

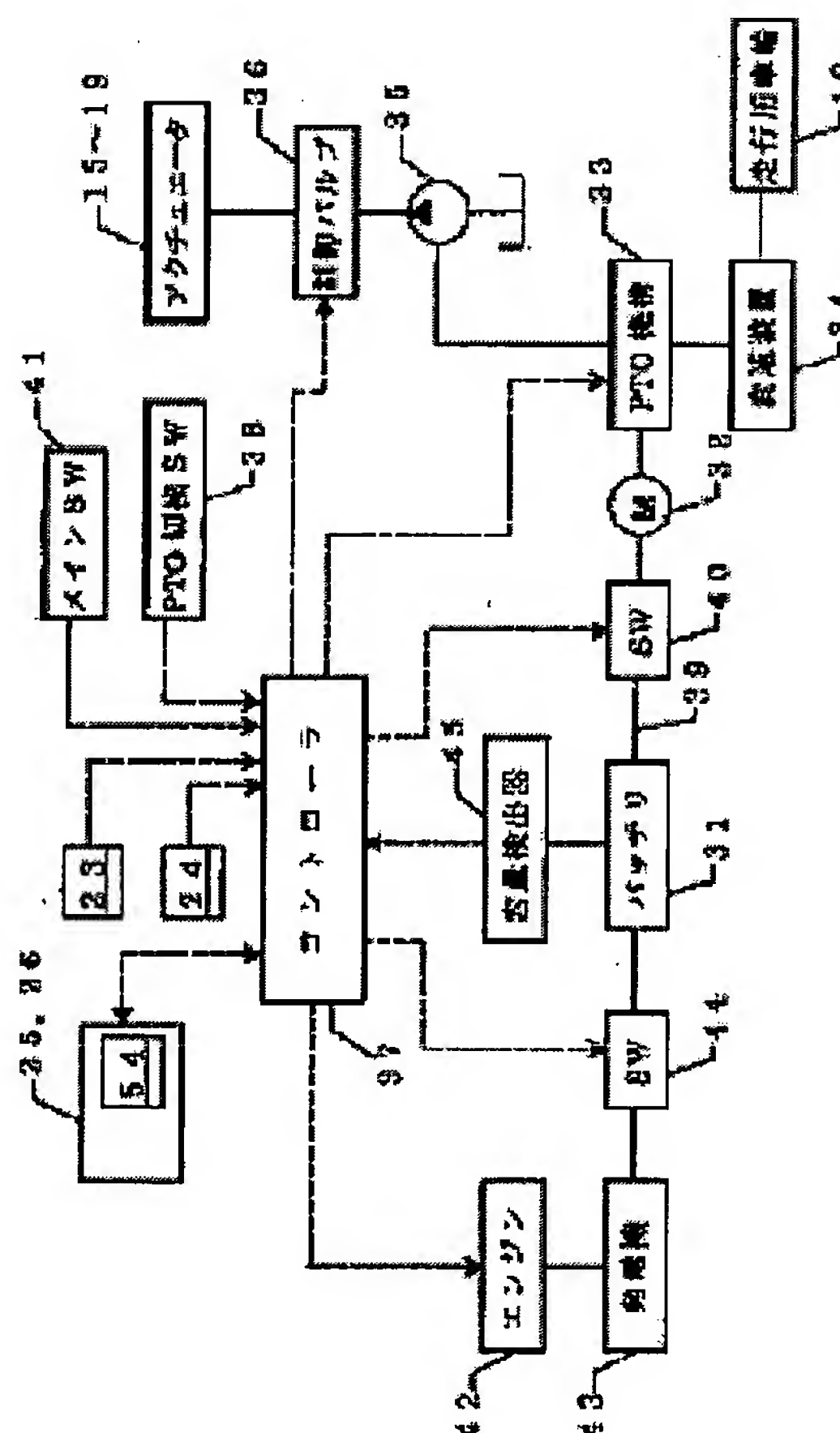
ELECTRICALLY-DRIVEN WORKING VEHICLE

Patent number: JP2001003779
Publication date: 2001-01-09
Inventor: TAKANO KAZUHISA; OGUMA NORIYUKI; TAKEDA NOBUAKI; HORII YUSUKE; IMAI SADAOKI
Applicant: AICHI CORP KK; MITSUBISHI MOTORS CORP
Classification:
- international: F02D29/02; B60K8/00; B60L11/14; F02N11/08; H02J7/00
- european:
Application number: JP19990170909 19990617
Priority number(s): JP19990170909 19990617

Report a data error here

Abstract of JP2001003779

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electrically driven working vehicle to reduce the occurrence of cases of charging of a battery being started during work and noise being generated through rotation of an engine and facilitate the work even in a quiet residential district. **SOLUTION:** This working vehicle comprises an electric motor 32 to selectively drive a transmission 34 and a hydraulic pump 35; a battery 31 to feed a power to the electric motor 32; a generator 43 to charge the battery 31; an engine 42 to drive the generator 43; a capacity detector 45 to detect remaining capacity of the battery 31; a controller 37 to perform starting and a stop of the engine 42 according to remaining capacity of the battery 31 detected by the capacity detector 45; and a forced generating switch 54. The controller 37 starts the engine 42 regardless of remaining capacity of the battery 31 when the forced generating switch 54 is turned ON, and stops the engine 42 when the forced generating switch 54 is turned OFF.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(43)公開日 平成13年1月9日(2001.1.9)

(51) Int.Cl.⁷

F 0 2 D 29/02

B 6 0 K 8/00

B60L 11/14

F 0 2 N 11/08

識別記号

3 2 1

FI

F 0 2 D 29/02

B 6 0 L 11/14

F 0 2 N 11/08

H02J 7/00

 $\bar{r}-\bar{r}^2$ (参考)

3 2 1 B 3 G 0 9 3

3 2 1 C 5 G 0 0 3

5 H 1 1 5

L

P

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平11-170909

(22)出願日

平成11年6月17日(1999.6.17)

(71)出願人 000116644

株式会社アイチコーポレーション

愛知県名古屋市中区千代田2丁目15番18号

(71)出願人 000006286

三菱自動車工業株式会社

東京都港区芝五丁目33番8号

(72)発明者 高野 和久

埼玉県上尾市大字領家字山下1152番地の10

株式会社アイチコーポレーション上尾工

場内

(74) 代理人 100092897

并理士 大西 正悟

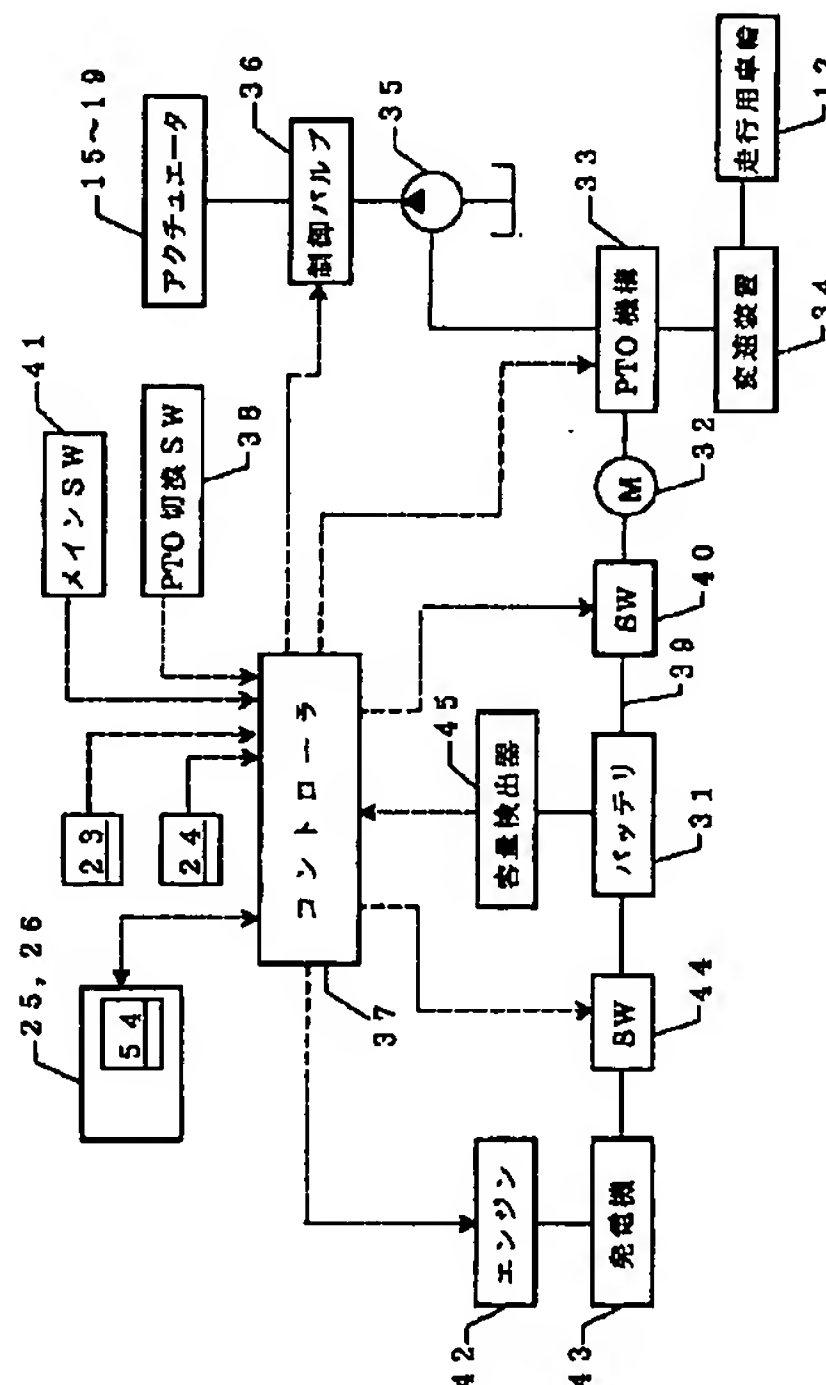
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電気駆動式作業車

(57) 【要約】

【課題】 作業中にバッテリーの充電が開始されてエンジン回転による騒音を生じさせるケースが少なく、閑静な住宅街においても作業がし易い電気駆動式作業車を提供する。

【解決手段】 変速装置 3 4 及び油圧ポンプ 3 5 を選択的に駆動可能な電動機 3 2 と、この電動機 3 2 に電力を供給するバッテリー 3 1 と、バッテリー 3 1 の充電を行う発電機 4 3 と、発電機 4 3 を駆動するエンジン 4 2 と、バッテリー 3 1 の残存容量を検出する容量検出器 4 5 と、容量検出器 4 5 から検出されるバッテリー 3 1 の残存容量に応じてエンジン 4 2 の始動及び停止を行うコントローラ 3 7 と、強制発電スイッチ 5 4 とを備える。コントローラ 3 7 は、バッテリー 3 1 の残存容量の如何に拘わらず、強制発電スイッチ 5 4 がオンにされたときにはエンジン 4 2 を始動させ、強制発電スイッチ 5 4 がオフにされたときにはエンジン 4 2 を停止させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 走行装置を有した車体と、
前記車体に設けられた作業装置と、
前記走行装置及び前記作業装置を選択的に駆動可能な電動機と、
前記電動機に電力を供給するバッテリーと、
前記電動機の動力を前記走行装置及び前記作業装置のいずれか一方に切り換えて伝達する動力伝達装置と、
前記バッテリーの充電を行う発電機と、
前記発電機を駆動するエンジンと、
前記バッテリーの残存容量を検出する容量検出手段と、
前記容量検出手段から検出される前記バッテリーの残存容量が予め定められた基準容量を下回ったことを検知したときに前記エンジンを始動させ、前記残存容量が満充電相当になったことを検知したときに前記エンジンを停止させるエンジン始動停止手段とを有して構成される電気駆動式作業車において、
手動による操作で前記バッテリーの充電開始及び停止の指令を行う充電指令手段を備え、
前記エンジン始動停止手段は、前記残存容量の如何に拘わらず、前記充電指令手段による充電開始の指令があったときには前記エンジンを始動させ、前記充電指令手段による充電停止の指令があったときには前記エンジンを停止させることを特徴とする電気駆動式作業車。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、バッテリーの電力を用いて電動機を駆動し、この電動機の動力により走行装置や作業装置を駆動するようにした電気駆動式作業車に関する。

【0002】

【従来の技術】このような電気駆動式作業車としては、例えば電気駆動式の高所作業車が知られている。この電気駆動式の高所作業車は走行装置を有する車体に起伏、伸縮、旋回自在なブームを設け、このブームの先端部に作業車搭乗用の作業台を取り付けて構成されている。車体にはバッテリーが備えられており、このバッテリーの電力を用いて電動機（電動モータ）を作動させ、これにより発生する動力をPTO（パワーテイクオフ）機構と呼ばれる動力伝達装置により走行装置及び油圧ポンプのいずれか一方に切り換えて伝達する構成になっている。このため電動機で走行装置を駆動しているときには道路走行が可能であり、また電動機で油圧ポンプを駆動しているときには起伏シリンダ、伸縮シリンダ、旋回モータ等のアクチュエータを作動させることができ、ブームの起伏、伸縮、旋回作動が可能である。このような電気駆動式作業車では動力がバッテリーから得られるので騒音が少なく、閑静な住宅地等、騒音を発生させることが好ましくない場所での作業等に用いられる。

【0003】このような電気駆動式作業車ではバッテリー

の充電を随時行う必要があるが、バッテリー充電のための発電用エンジンを搭載した車両（ハイブリッド車と呼ばれる）もある。このような車両ではバッテリーの残存容量が低下して基準容量を下回ったときに発電用エンジンが自動的に始動されてバッテリーの充電が行われる。このためバッテリーが容量不足になることがなく、走行不能になったりブーム等を作動できなくなったりするような事態が防止される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような車両においては道路走行に伴う電力消費が大きいことを考慮すると、バッテリーの残存容量がそれほど少なくならないうちに充電が行われるようにする必要がある

（例えばバッテリーの残存容量が満充電時の60%位になったときに充電開始）。このため現場での作業中に充電が開始されてエンジン回転による騒音が生じるケースが多く、道路走行時にはともかく、閑静な住宅街等、騒音を発生させることが好ましくない環境においてはこのような騒音が問題になることがあった。またこのようにエンジンが始動する前に作業を終えようとして作業者が焦ることもあり、安全性の面からも好ましくなかった。

【0005】本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであり、作業中にバッテリーの充電が開始されてエンジン回転による騒音を生じさせるケースが少なく、閑静な住宅街においても作業がし易い電気駆動式作業車を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するため、本発明に係る電気駆動式作業車は、走行装置を有した車体と、車体に設けられた作業装置と、走行装置及び作業装置を選択的に駆動可能な電動機と、電動機に電力を供給するバッテリーと、電動機の動力を走行装置及び作業装置のいずれか一方に切り換えて伝達する動力伝達装置（例えば、実施形態におけるPTO機構33）

と、バッテリーの充電を行う発電機と、発電機を駆動するエンジンと、バッテリーの残存容量を検出する容量検出手段（例えば、実施形態における容量検出器45）と、容量検出手段から検出されるバッテリーの残存容量が予め定められた基準容量を下回ったことを検知したときにエンジンを始動させ、上記残存容量が満充電相当になったことを検知したときにエンジンを停止させるエンジン始動停止手段（例えば、実施形態におけるコントローラ37）とを有して構成されており、更に、手動による操作でバッテリーの充電開始及び停止の指令を行う充電指令手段（例えば、実施形態における強制発電スイッチ54）を備えている。そしてエンジン始動停止手段は、バッテリーの残存容量の如何に拘わらず、充電指令手段による充電開始の指令があったときにはエンジンを始動させ、充電指令手段による充電停止の指令があったときにはエンジンを停止させるようになっている。

【０００７】この電気駆動式作業車においては、バッテリーの残存容量が予め定められた基準容量を下回ったときに自動的に充電が開始されるようになっているが、バッテリーの残存容量の如何に拘わらず、充電指令手段によりバッテリーの充電開始を指令することによってもバッテリーの充電を行うことができるので、騒音を生じさせたくない場所での作業に備えて前もって十分な充電を行っておくことが可能である。このため作業中に充電が開始されてエンジン回転による騒音を生じさせるケースが少なくなり、閑静な住宅街においても作業がし易くなる。また、作業時間に余裕ができて作業者はゆとりを持てるので、作業の安全性も高められる。

【０００８】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施形態について図面を参照して説明する。図２は本発明に係る電気駆動式作業車である電気駆動式の高所作業車１０を示している。この高所作業車１０の車体１１はトラックをベースとして構成されており、運転席１１ａ及び複数の走行用車輪１２を有している。車体１１上には旋回台１３が設けられており、この旋回台１３には複数の柱状部材が入れ子式に組み立てられたブーム１４が取り付けられている。

【０００９】旋回台１３は車体１１に内蔵された旋回モータ１５により駆動されて水平面内で旋回することが可能になっている。ブーム１４は内蔵された伸縮シリンダ１６の作動により長手方向に伸縮することが可能であるとともに、旋回台１３との間に設けられた起伏シリンダ１７の作動により上下に起伏することが可能である。また、車体１１の前後左右にはアウトリガシリンダ１８及びジャッキシリンダ１９（共に図２では図示せず）の作動により車体１１の側方及び下方に伸長して車体１１を支持するアウトリガジャッキ２０が設けられている。

【００１０】ブーム１４の先端部には垂直ポスト２１が前後揺動自在に取り付けられており、この垂直ポスト２１には作業者搭乗用の作業台２２が水平首振り自在に設けられている。また、垂直ポスト２１近傍にはレベリング装置（図示せず）が設けられており、これにより作業台２２はブーム１４の起伏状態の如何に拘わらず常に水平に保持される。

【００１１】図１に示すように、旋回モータ１５、伸縮シリンダ１６、起伏シリンダ１７、アウトリガシリンダ１８及びジャッキシリンダ１９（以下、アクチュエータ１５～１９とする）は車体１１内に設けられた油圧ポンプ３５から供給される作動油を受けて作動するようになっている。そしてこの作動油の供給制御は、作業台２２上に設けられた上部操作装置２３若しくは車体１１後部に設けられた下部操作装置２４のレバー操作により出力される操作信号に基づいてコントローラ３７が制御バルブ３６を電磁駆動することにより行われる。なお、油圧ポンプ３５、アクチュエータ１５～１９、旋回台１３、

ブーム１４及びアウトリガジャッキ２０により特許請求の範囲にいう作業装置が構成される。

【００１２】走行用車輪１２は変速装置３４に連結されており、この変速装置３４に動力を供給することにより高所作業車１０を走行させることが可能である。ここで変速装置３４はクラッチ及びトランスミッション（共に図示せず）を有して構成されており、これらクラッチ及びトランスミッションは運転席１１ａ内に設けられたクラッチペダル及び変速レバー（いずれも図示せず）により操作可能になっている。なお、変速装置３４及び走行用車輪１２により特許請求の範囲にいう走行装置が構成される。

【００１３】図１に示すように高所作業車１０の動力源はバッテリー３１であり、このバッテリー３１の電力を用いて電動機（電動モータ）３２を作動させるようになっている。この電動機３２は上記の走行装置（直接には変速装置３４）及び作業装置（直接には油圧ポンプ３５）を選択的に駆動可能であり、この動力をＰＴＯ（パワーテイクオフ）機構３３が両者３４、３５のいずれか一方に切り換えて伝達するようになっている。

【００１４】ＰＴＯ機構３３はコントローラ３７からの信号により作動して上記切り換えを行う。運転席１１ａ内にはＰＴＯ機構３８の切り換え操作を行うためのＰＴＯ切換スイッチ３８が設けられており、このＰＴＯ切換スイッチ３８からオフ信号が出力されているときにはコントローラ３７は電動機３２の動力が変速装置３４に伝達されるようにＰＴＯ機構３３を作動させ、オン信号が出力されているときには電動機３２の動力が油圧ポンプ３５に伝達されるようにＰＴＯ機構３３を作動させる。このためＰＴＯ切換スイッチ３８がオフであるときには電動機３２により変速装置３４が駆動されて道路走行が可能であり（アクチュエータ１５～１９の作動はできない）、ＰＴＯ切換スイッチ３８をオンにしたときには電動機３２により油圧ポンプ３５が駆動されてアクチュエータ１５～１９の作動（旋回台１３、ブーム１４及びアウトリガジャッキ２０の作動）が可能である（道路走行はできない）。

【００１５】また、図１に示すようにバッテリー３１の電力は電力供給ライン３９を介して電動機３２に供給されるようになっている。この電力供給ライン３９の途中には開閉動作により電力供給を断続する第１スイッチ４０が設けられている。この第１スイッチ４０の開閉動作は運転席１１ａ内に設けられたメインスイッチ４１（図２には図示せず）により行われ、コントローラ３７はメインスイッチ４１からオン信号が出力されているときには第１スイッチ４０を開状態にし、オフ信号が出力されているときには第１スイッチ４０を開状態にする。このためメインスイッチ４１のオンオフ操作により電動機３２の始動と停止とを行うことが可能である。なお、メインスイッチ４１がオフにされたときにはＰＴＯ切換スイッ

チ38は自動的にオフになる（コントローラ37にオフ信号が出力される）ようになっており、メインスイッチ41を投入した直後には道路走行のみが可能になるようになっている。

【0016】また車体11内にはエンジン42と、このエンジン42により駆動されて発電し、バッテリー31の充電を行う発電機43とが設けられている。エンジン42は図示しないスターターモータを介してコントローラ37と繋がっており、コントローラ37により始動と停止が制御されるようになっている。なお、エンジン42の始動時の電力はコントローラ37からの信号に基づいてバッテリー31から供給される（但し図1においては図示せず）。ここで、発電機43は直流発電機（ダイナモ）でも交流発電機（オルタネータ）でも構わないが、交流発電機の方がエンジン42低速回転時における発電性能が良好であるので好ましい。

【0017】図1に示すように発電機43とバッテリー31との間には第2スイッチ44が設けられている。この第2スイッチ44は通常は閉状態で発電機43からの電力をバッテリー31へ供給させているが、コントローラ37から信号が出力されたときには開状態になって上記電力供給を遮断する。このためエンジン42が作動して発電機43が駆動されている状態であっても、第2スイッチ44を開状態にすることによりバッテリー31の充電を停止することが可能である。またバッテリー31にはバッテリー31の残存容量を検出する容量検出器45が設けられており、この容量検出器45からの検出情報はコントローラ37に入力される。なお、容量検出器45はバッテリー31の起電力から残存容量を検出するものであるが、電力供給ライン39を流れる電流の大きさ及びその時間を計測して消費電力を求め、これから残存容量を算出するもの等であってもよい。

【0018】図2にも示すように運転席11a内及び車体11の後部のそれぞれには前部操作装置25及び後部操作装置26が設けられており、これら操作装置25、26によりバッテリー31の充電パターンを制御できるようになっている。図3は前部及び後部操作装置25、26の外観を示したものである（両者の外観は同一）。この図に示すように操作パネル50の上段には右からPTO作動確認ランプ51、操作可確認ランプ52、容量低下確認ランプ53が設けられており、中段には右から強制発電スイッチ54、エンジン作動モード切換スイッチ55、アクセルモード切換スイッチ56が、また下段には右から発電確認ランプ57、エンジン作動確認ランプ58、トータルアワメータ59が設けられている。

【0019】ここで、PTO作動確認ランプ51はPTO切換スイッチ38がオンであるときに点灯し、これにより道路走行が可能な状態かアクチュエータ15～19の作動が可能な状態かを確認することができるようになっている。すなわちPTO切換スイッチ38が消灯して

いるときには道路走行のみが可能であり（アクチュエータ15～19の作動はできない）、点灯しているときにはアクチュエータ15～19の作動のみが可能である（道路走行はできない）。

【0020】操作可確認ランプ52は前部及び後部操作装置25、26のうちスイッチ54～56が使用可能

（入力可能）な方が点灯するようになっている。すなわちメインスイッチ41がオンで、且つPTO切換スイッチ38がオフであり、道路走行のみが可能であるときには前部操作装置25側のランプ52が点灯し（後部操作装置26側のランプ52は消灯）、メインスイッチ41がオンで、且つPTO切換スイッチ38がオンであり、アクチュエータ15～19の作動のみが可能であるときには後部操作装置26側のランプ52が点灯する（前部操作装置25側のランプ52は消灯）。これにより作業者はスイッチ54～56のスイッチが使用可能であるか否かを確認することができる。

【0021】容量低下確認ランプ53は、容量検出器45からの検出情報に基づいてバッテリー31の残存容量がそのとき設定されている基準容量よりも小さくなったことがコントローラ37により検知されたときに点灯する。これにより作業者にバッテリー31の容量不足に対する注意が喚起される。なお、この基準容量は後述するように道路走行時（PTO切換スイッチ38オフ時）と現場での作業時（PTO切換スイッチ38オン時）とでは異なる値が設定される。

【0022】強制発電スイッチ54はバッテリー31の残存容量の如何に関わらず強制的にバッテリー31の充電を行いたいときに操作される。この強制発電スイッチ54の操作により出力されたオンオフ信号はコントローラ37へ入力されるようになっており、オン操作したときにはコントローラ37によりエンジン42が始動されてバッテリー31の充電が開始され、オフ操作したときにはエンジン42は停止されて充電は終了する。

【0023】エンジン作動モード切換スイッチ55はONモードとAUTOモードとを有して選択可能になっており、これら選択されたモードに対応する信号はコントローラ37に入力されるようになっている。ここでコントローラ37は、AUTOモード信号が入力されているときには、容量検出器45により検出されるバッテリー31の残存容量がそのとき設定されている基準容量を下回ったことを検知したときにエンジン42を始動させてバッテリー31の充電を行い、残存容量が満充電相当になったことを検知したときにエンジン42を停止させて充電を終了する。一方ONモード信号が入力されているときにはエンジン42を作動させた状態を保つとともに第2スイッチ44を開状態にし、バッテリー31の残存容量がそのとき設定されている基準容量を下回ったことを検知したときに第2スイッチ44を閉状態にしてバッテリー31の充電を行い、残存容量が満充電相当になったことを

検知したときに第2スイッチ44を開状態にして充電を終了する（エンジン42の作動は継続）。エンジン42は運転席11aに設けられたエアコン（図示せず）の動力源にもなっており、ONモードはこのようなエアコン（図示せず）を作動させるとき等に用いられる。

【0024】アクセル切換スイッチ56は自動モードと低速モードとを有して選択可能になっており、コントローラ37は選択されたモードに応じてバッテリー31充電時のエンジン42の回転数を制御する。コントローラ37は自動モード信号が入力されているときには、充電時の初期はエンジン42の回転数を高速に、その後は低速になるように制御する。エンジン42が高速回転するときには大電流が発生し、低速回転するときには小電流が生じるが、このような制御を行うことによりバッテリー31の電極活物質密度は一定に保たれ、充電を効率良く行うことができる。一方低速モード信号が入力されているときにはエンジン42の回転数を常に低速にして小電流でバッテリー31を充電させる。このような低速モードでは充電効率は必ずしも良くないが、エンジン42の回転により生じる騒音を小さくできる利点がある。

【0025】発電確認ランプ57はバッテリー31の充電が行われているときに点灯する。これにより作業者はバッテリー31が現在充電されている状態にあるか否かを確認することができる。エンジン作動確認ランプ58はエンジン42が作動しているときに点灯し、これにより作業者はエンジン42が作動状態にあるか否かを確認することができる。なお、このエンジン作動確認ランプ58は強制発電スイッチ54がオンにされているときやエンジン作動モード切換スイッチ55がONモードにされているときには常に点灯する。また、トータルアワメータ59はコントローラ37において求められるエンジン42の累積稼働時間を表示する。

【0026】このような構成の高所作業車10を用いて高所作業を行うには、先ず運転席11aに搭乗した作業（運転）者はメインスイッチ41をオンにする。これにより第1スイッチ40は閉状態になってバッテリー31からの電力が電動機32に供給され、電動機32が作動する。またこれにより前部操作装置25の操作可確認ランプ52が点灯する（後部操作装置26の操作可確認ランプ52は消灯のまま）。なお、前述したようにPTO切換スイッチ38はメインスイッチ41投入時には常にオフであり、電動機32は変速装置34を駆動する（従って前部及び後部操作装置25、26ともPTO作動確認ランプ51は消灯）。この状態では道路走行が可能であり、運転者は運転席11a内から運転を行って車体11を作業現場へ移動させる。

【0027】このように電動機32が走行装置（直接には変速装置34）を駆動しているとき、すなわちPTO切換スイッチ38からオフ信号が出力されているとき（道路走行時）には、コントローラ37において前述の

基準容量が満充電時の約60%の値である第1基準容量に設定される。そして、道路走行中にバッテリー31の残存容量が低下して上記第1基準容量を下回ったときには容量低下確認ランプ53が点灯し、バッテリー31の充電が開始される（発電確認ランプ57が点灯する）。ここでは、エンジン作動モード切換スイッチ55がAUTOモードとONモードのいずれが選択されているかには拘わらず充電は開始される。そしてバッテリー31が満充電相当になると充電は終了し、容量低下確認ランプ53は消灯する（発電確認ランプ57も消灯する）。ここで、道路走行時における基準容量（第1基準容量）が比較的高い満充電時の約60%の値に設定されるのは、走行時に費やされる電力は大きく、あまり小さい値に設定するとバッテリー31が残存容量不足（過放電状態）を来す虞があるためである。

【0028】道路走行を行って作業現場に到着したら運転者はPTO切換スイッチ38をオンにする。これによりPTO機構33が作動して電動機32は油圧ポンプ35を駆動するようになる（これにより前部及び後部操作装置25、26のPTO作動確認ランプ51は共に点灯する）。またこれにより前部操作装置25の操作可確認ランプ52は消灯し、代わって後部操作装置26の操作可確認ランプ52が点灯する。この状態ではアクチュエータ15～19の作動が可能であり、作業者はアウトリガジャッキ20を張り出し、また作業台22に搭乗して上部操作装置23を操作することにより、或いは地上から下部操作装置24を操作することにより旋回台13及びブーム14を作動させ、作業台21を所望の高所に移動させて高所作業を行うことが可能である。

【0029】このように電動機32が作業装置（直接には油圧ポンプ35）を駆動しているとき、すなわちPTO切換スイッチ38からオン信号が出力されているとき（現場での作業時）には、コントローラ37において基準容量が満充電時の約30%の値である第2基準容量に設定される。そして、このような作業中にバッテリー31の残存容量が低下して上記第2基準容量を下回ったときには容量低下確認ランプ53が点灯し、バッテリー31の充電が開始される（発電確認ランプ57が点灯する）。ここでもエンジン作動モード切換スイッチ55がAUTOモードとONモードのいずれが選択されているかに拘わらず充電は開始される。そしてバッテリー31が満充電相当になると充電は終了し、容量低下確認ランプ53は消灯する（発電確認ランプ57も消灯する）。ここで、第2基準容量を上述の第1基準容量よりも小さくすることができるのは、作業時に作業装置を駆動するときに費やされる電力は道路走行時に走行装置を駆動するときに費やされる電力よりも小さく、バッテリー31が残存容量不足（過放電状態）になりにくいからである。

【0030】ここで、現場での作業時にはアクセルモード切換スイッチ56で低速モードを選択しておくことが

好ましく、このようにすれば作業中に充電が開始された場合であってもエンジン４２は低回転状態に保持されるので、充電に伴い発生する騒音を低減することができる。

【００３１】また、前述したように強制発電スイッチ５４をオンにすることにより、道路走行中であると作業中であるとを問わず、またバッテリー３１の残存容量の如何に拘わらず任意のときにバッテリー３１の充電を行うことができるので、例えば騒音を気にする必要がない作業現場において作業と並行してバッテリー３１の充電を行うことができ、騒音を生じさせたくない場所での作業に備えて前もって十分な充電を行っておくことが可能である。但しこのような強制充電ではバッテリー３１が満充電になっても自動的に充電を終了しないので、適当なときに強制発電スイッチ５４をオフにして充電を終了させる必要がある。

【００３２】これまでの説明から分かるように、この電気駆動式作業車（高所作業車１０）においては、バッテリー３１の残存容量が予め定められた基準容量を下回ったときに自動的に充電が開始されるようになっているが、バッテリー３１の残存容量の如何に拘わらず、強制発電スイッチ５４によりバッテリー３１の充電開始を指令する

（オンにする）ことによってもバッテリー３１の充電を行うことができるので、騒音を生じさせたくない場所での作業に備えて前もって十分な充電を行っておくことが可能である。このため作業中に充電が開始されてエンジン４２回転による騒音を生じさせるケースが少なくなり、閑静な住宅街等においても作業がし易くなる。また、作業時間に余裕ができて作業者はゆとりを持てるので、作業の安全性も高められる。

【００３３】これまで本発明に係る電気駆動式作業車の実施形態について説明してきたが、本発明は上述したような高所作業車に限られるものではなく、バッテリーにより駆動される電動機の動力で走行装置や作業装置を作動

させる構成であればその作業装置の形態を問わない。

【００３４】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る電気駆動式作業車においては、バッテリーの残存容量が予め定められた基準容量を下回ったときに自動的に充電が開始されるようになっているが、バッテリーの残存容量の如何に拘わらず、充電指令手段によりバッテリーの充電開始を指令することによってもバッテリーの充電を行うことができるので、騒音を生じさせたくない場所での作業に備えて前もって十分な充電を行っておくことが可能である。このため作業中に充電が開始されてエンジン回転による騒音を生じさせるケースが少なくなり、閑静な住宅街においても作業がし易くなる。また、作業時間に余裕ができて作業者はゆとりを持てるので、作業の安全性も高められる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係る電気駆動式作業車の動力伝達系を中心に示すブロック図である。

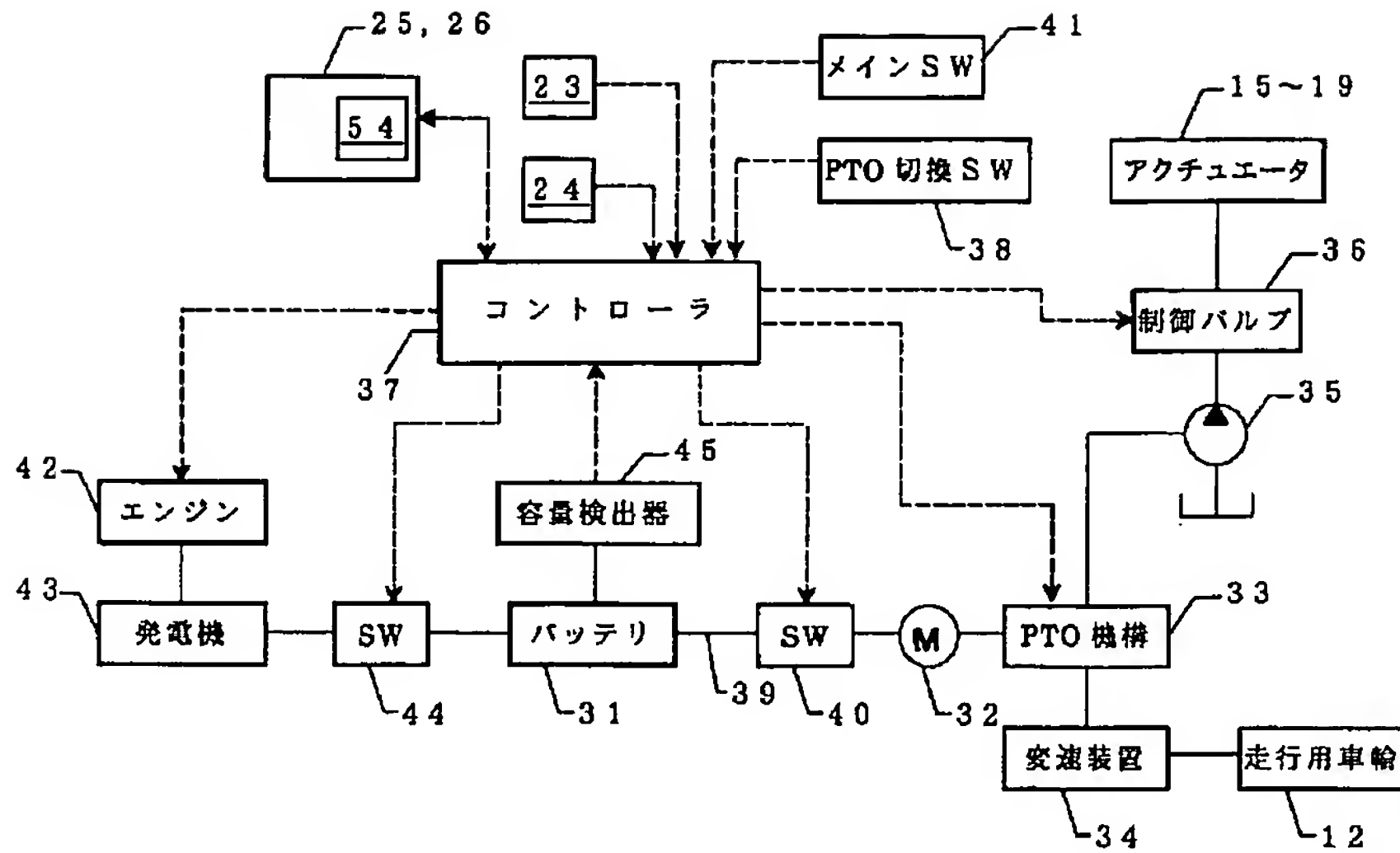
【図２】上記電気駆動式作業車を示す斜視図である。

【図３】前部操作装置及び後部操作装置の外観を示す図である。

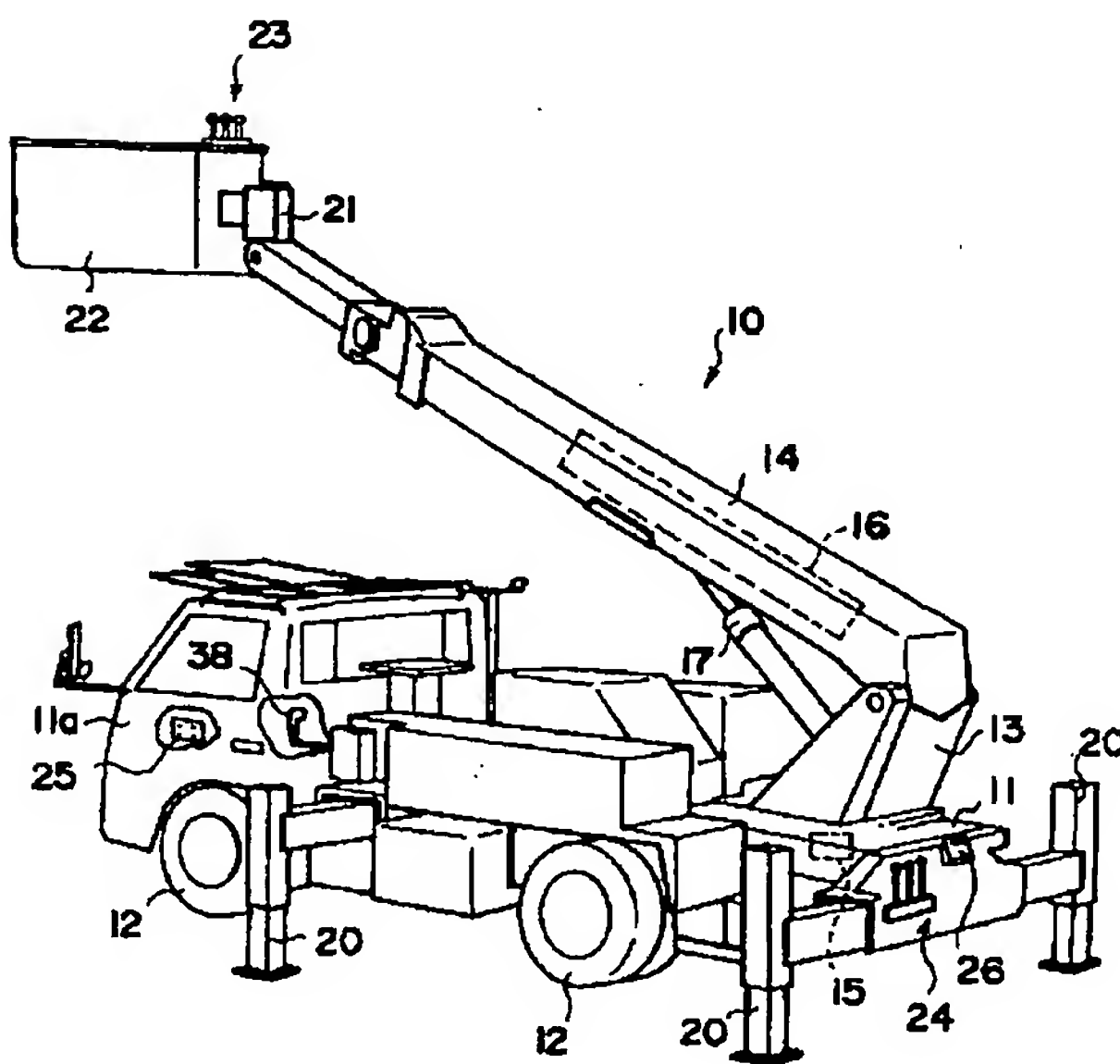
【符号の説明】

- | | |
|----|--------------------|
| １０ | 高所作業車（電気駆動式作業車） |
| １１ | 車体 |
| ３１ | バッテリー |
| ３２ | 電動機 |
| ３３ | ＰＴＯ機構（動力伝達装置） |
| ３４ | 変速装置（走行装置） |
| ３５ | 油圧ポンプ（作業装置） |
| ３７ | コントローラ（エンジン始動停止手段） |
| ４２ | エンジン |
| ４３ | 発電機 |
| ４５ | 容量検出器（容量検出手段） |
| ５４ | 強制発電スイッチ（充電指令手段） |

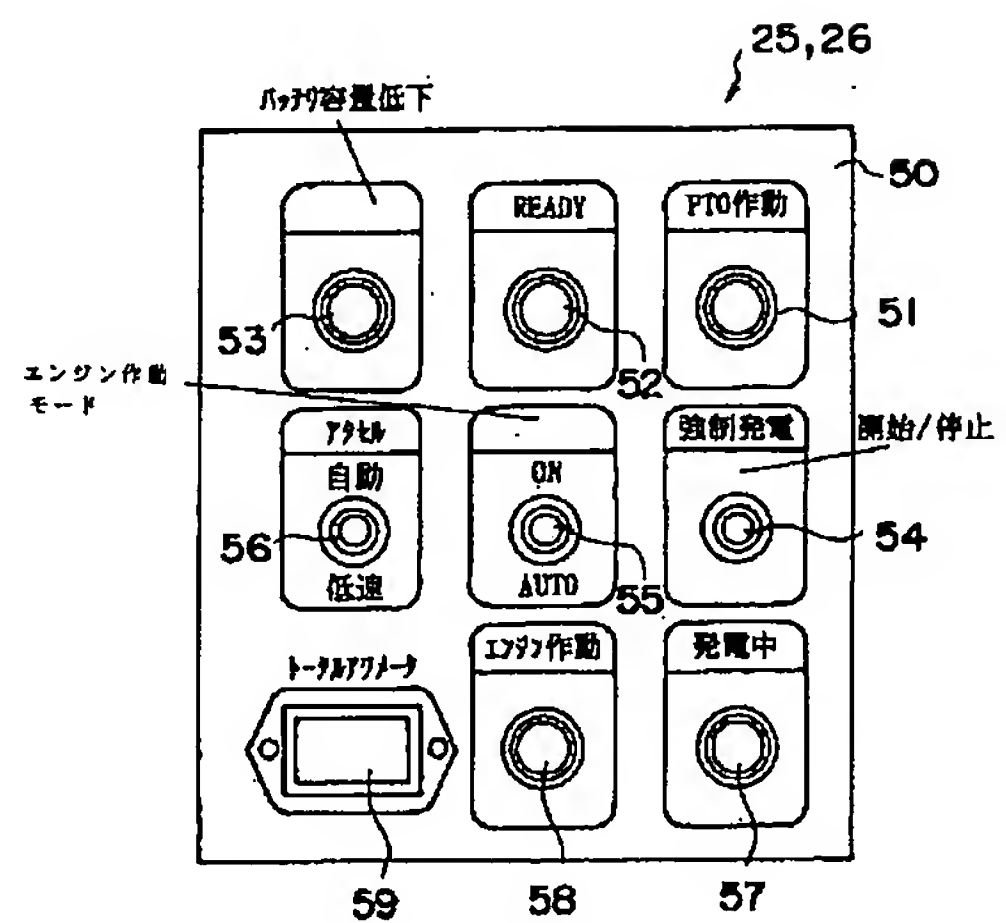
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

H02J 7/00

識別記号

F I

B60K 9/00

テーマコード (参考)

E

(72) 発明者 小熊 宣幸

埼玉県上尾市大字領家字山下1152番地の10
株式会社アイチコーポレーション上尾工
場内

(72) 発明者 武田 信章

東京都港区芝5丁目33番地8号 三菱自動
車工業株式会社内

(72)発明者 堀井 裕介
東京都港区芝5丁目33番地8号 三菱自動車工業株式会社内
(72)発明者 今井 貞雄
東京都港区芝5丁目33番地8号 三菱自動車工業株式会社内

Fターム(参考) 3G093 AA04 AA10 AA15 AA16 BA21
BA22 BA32 CA01 DB00 EB00
FA11
5G003 AA07 BA01 DA04 EA05 FA06
5H115 PA05 PC06 PG10 PI16 PI22
PI29 PI30 PU01 PU26 QA01
QN12 RB08 SE06 TI02 TU17